

DERWENT- 1980-46546C  
ACC-NO:

DERWENT- 198027  
WEEK:

*COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Pressurised gasifier charging device - with worm conveyor  
compressing charge against hydraulically actuated closure

**INVENTOR:** GRIMMINGER, A; STRECKER, J ; WIEDMANN, W

**PATENT-ASSIGNEE:** VEBA OEL AG[SCOV] , WERNER & PFLEIDERER[WERN]

**PRIORITY-DATA:** 1978DE-2850121 (November 18, 1978)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
EP 11151 A	May 28, 1980	G	000	N/A
CA 1151873 A	August 16, 1983	N/A	000	N/A
DE 2850121 A	May 29, 1980	N/A	000	N/A
DE 2850121 B	April 9, 1981	N/A	000	N/A
DK 7904832 A	June 16, 1980	N/A	000	N/A
EP 11151 B	May 12, 1982	G	000	N/A
NO 7903707 A	June 16, 1980	N/A	000	N/A
PT 70306 A	April 30, 1980	N/A	000	N/A
US 4255161 A	March 10, 1981	N/A	000	N/A
ZA 7905919 A	September 4, 1980	N/A	000	N/A

**DESIGNATED-STATES:** BE FR GB IT LU NL SE BE FR GB IT LU NL SE

**CITED-DOCUMENTS:** DE 675772; DE 906602 ; FR 1212552 ; FR 1412635 ; FR 978138 ; US 1941572 ; US 2355774

**INT-CL (IPC):** B01J003/02, B01J008/18 , C10J003/30 , F23K000/00

**ABSTRACTED-PUB-NO:** EP 11151A

**BASIC-ABSTRACT:**

A device to charge solid fuel into a reactor for the coal gasification under pressure includes a worm conveyor which compresses the fine-grained fuel, mixed with a binder, to a gastight plug. The

end of the worm conveyor is kept closed by a hydraulically actuated plate and is opened to a small gap for the fuel to pass in clods which are broken up by inert gas jets. Another hydraulic actuator operates a side opening through which fuel can escape into the open.

This facilitates a charging operation against the full gasifier pressure and does not interfere with the fine distribution of the fuel which is required for suspension gasifiers.

**TITLE-** PRESSURISED GASIFICATION CHARGE DEVICE WORM CONVEYOR  
**TERMS:** COMPRESS CHARGE HYDRAULIC ACTUATE CLOSURE


**DERWENT-CLASS:** H09 Q73

**CPI-CODES:** H09-C;

PSEUDO BASIC

C21

IDS-7  
(PT 30.4/80)

19  Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 011 151  
A1

H9

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 79104052.0

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: C 10 J 3/30  
B 01 J 3/02

22 Anmeldetag: 19.10.79

*ASSURIZED GASIFIER CHARGING DEVICE + WITH WORM CONVEYOR COMPRESSING  
FORCE AGAINST HYDRAULICALLY ACTUATED CLOSURE*

30 Priorität: 18.11.78 DE 2850121

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
28.05.80 Patentblatt 80/11

64 Benannte Vertragsstaaten:  
BE FR GB IT LU NL SE

71 Anmelder: Werner & Pfleiderer  
Theodorstrasse 10  
D-7000 Stuttgart 30(DE)

71 Anmelder: VEBA OEL AG  
Postfach 45 Pawikerstrasse 30  
D-4660 Gelsenkirchen(DE)

72 Erfinder: Grimmer, Albert, Dipl.-Ing.  
Berghalde 33  
D-7250 Leonberg 7(DE)

72 Erfinder: Strecke, Jürgen, Dipl.-Ing.  
Gehenbühlstrasse 15  
D-7000 Stuttgart-31(DE)

72 Erfinder: Wiedmann, Werner, Dr.-Ing.  
Lengelfeldweg 23  
D-7000 Stuttgart 31(DE)

72 Erfinder: Wenning, Peter, Dipl.-Ing.  
Uhlenbrockstrasse 2a  
D-4660 Gelsenkirchen-Buer(DE)

54 Vorrichtung zum Eintragen von festen Brennstoffen in einen Druckvergasungsreaktor.

57 Bei einer Vorrichtung zum Eintragen von festen Brennstoffen in einen Druckvergasungsreaktor (6) ist mindestens eine in einem eng anliegenden Gehäuse (1) drehbare Förderschnecke (2) vorgesehen, von welcher der gegebenenfalls mit einem Bindemittel vermischte feinteilige Brennstoff zu einem gasdichten Massepropfen verdichtet und durch eine mit dem Druckvergasungsreaktor (6) in Verbindung stehende Austragsöffnung (4,15) des Gehäuses (1) ausgestoßen wird.

Um ein Anfahren gegen Gasdruck zu ermöglichen, ohne dabei die bei Flugstaubvergasern erforderliche feine Verteilung des Brennstoffs zu beeinträchtigen, ist die Austragsöffnung (4,15) mit einem Verschlussorgan (7,16) versehen und im Gehäuse (1) nahe der Austragsöffnung (4,15) eine ins Freie führende, ebenfalls mit einem Verschlussorgan (10) ausgestattete Ablassöffnung (9) vorgesehen, wobei die Verschlussorgane (7,16,10) der Austragsöffnung (4,15) und der Ablassöffnung (9) wechselweise betätigbar sind.

EP 0 011 151 A1

C21

PT -- 70 306

(30.4.80)

h9. 2  
(302)

Fig. 1

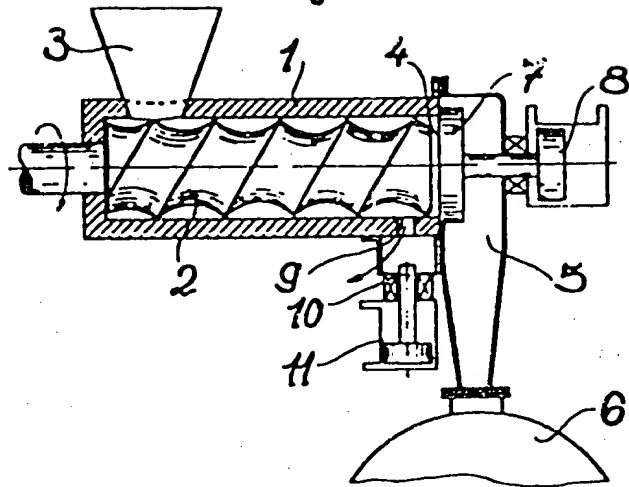


Fig. 2

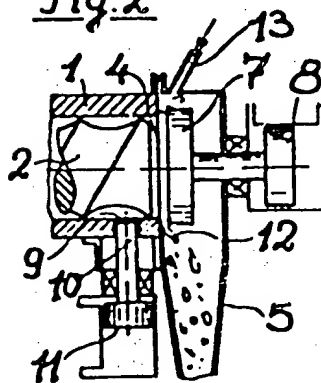
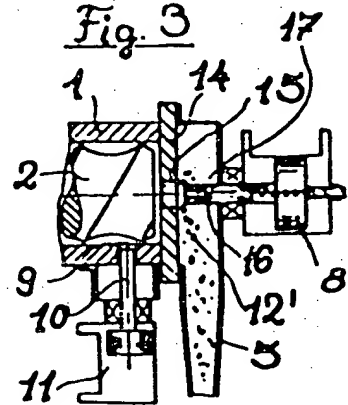


Fig. 3



- 1 -

WERNER & PFLEIDERER, Stuttgart  
VEBA OEL AG, Gelsenkirchen

---

Vorrichtung zum Eintragen von festen Brennstoffen  
in einen Druckvergasungsreaktor

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Eintragen von festen Brennstoffen in einen Druckvergasungsreaktor mit mindestens einer in einem end anliegenden Gehäuse drehbaren Förderschnecke, von welcher der ge-  
5 gegebenenfalls mit einem Bindemittel vermischte feinteilige Brennstoff zu einem gasdichten Massepfropfen verdichtet und durch eine mit dem Druckvergasungsreaktor in Verbindung stehende Austragsöffnung des Gehäuses ausgestoßen wird.

10

Die Verwendung von ein- oder mehrwelligen Schneckenextrudern zum Beschicken von Kohlevergasungsreaktoren ist beispielsweise bekannt aus der DE-AS 26 29 182. Bei dem dort beschriebenen Verfahren wird die durch  
15 Vermischung mit einem speziellen Bindemittel entstandene pastöse Kohlenmasse durch eine Formgebungsplatte in den Reaktor gepreßt. Dabei entstehen zylindrische Formkörper, die zur Vergasung in einem Festbettreaktor geeignet sind. Ein für den gleichen Zweck be-  
20 stimmter Schneckenextruder mit einer in der Länge und

im Querschnitt veränderlichen Preßdüse ist aus der DE-OS 25 51 369 bekannt. Auch in diesem Fall werden bei der Formgebung der Kohlenmasse brikettartige Formlinge erzeugt.

5

Bei der Vergasung von Kohle in Wirbelbett- oder Flugstaub-Reaktoren muß der im Schneckenextruder bzw. in dessen Austragsöffnung zunächst gebildete dichtende Massepfropfen beim Eintritt in den Reaktorraum wieder zerkleinert werden, damit die Kohle im gewünschten feinteiligen Zustand vergast werden kann. Aus der DE-OS 22 56 409 ist ein für diesen Zweck geeigneter Schneckenextruder bekannt, bei welchem eine mechanische Zerkleinerungseinrichtung für den Massepfropfen vorgesehen ist. Es wurde auch schon vorgeschlagen, die Masse unmittelbar beim Eintritt in den Reaktorraum durch Beaufschlagung mit Druckgas zu zerstäuben.

Die vorstehend erwähnten Schneckenextruder vermögen zwar ihren Zweck im normalen Betrieb eines Druckvergasers zu erfüllen, sie sind jedoch in ihrer bekannten Ausführung für außergewöhnliche Betriebszustände nicht ohne weiteres brauchbar. Dies gilt insbesondere für das Anfahren gegen Gasdruck, was bei den bisherigen Ausführungen nicht möglich ist, sodaß der Reaktor im Störfall entspannt werden muß. Außerdem sind die zur Zerkleinerung des Massepfropfens üblichen mechanischen Einrichtungen sehr kompliziert und stör anfällig.

30

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß ein Anfahren gegen Gasdruck möglich ist, ohne dabei die bei Flugstaubvergasern erforderliche

feine Verteilung des Brennstoffs zu beeinträchtigen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,  
daß die Austragsöffnung mit einem Verschlußorgan ver-  
5 sehen und im Gehäuse nahe der Austragsöffnung eine  
ins Freie führende, ebenfalls mit einem Verschlußor-  
gan ausgestattete Ablassöffnung vorgesehen ist, wobei  
die Verschlußorgane der Austragsöffnung und der Ab-  
lassöffnung wechselweise betätigbar sind. Mit dieser  
10 Anordnung läßt sich in einfacher Weise ein Anfahren  
gegen Gasdruck ausüben, indem die Austragsöffnung  
durch das ihr zugeordnete Verschlußorgan so lange  
verschlossen bleibt, bis in der Vorrichtung ein aus-  
reichend gasdichter Massenpfropfen gebildet ist. Die  
15 während dieser Zeit geförderte Masse gelangt über  
die Ablassöffnung, deren Verschlußorgan dann geöffnet  
ist, ins Freie. Zugleich ist eine wirksame Sicher-  
heitsmaßnahme geschaffen, weil bei einem Störfall die  
Auslassöffnung des Schneckengehäuses sofort verschließ-  
20 bar ist. Dabei wird ein Blockieren der Förderschnecke  
verhindert, weil das Material durch die Ablassöffnung  
entweichen kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgese-  
25 hen, daß das Verschlußorgan der Austragsöffnung ko-  
axial zu dieser bewegbar ist. Damit läßt sich ein  
ringförmiger Spalt bilden, aus dem das Material in  
Form von Schollen austritt. Vorteilhafterweise ist  
zur Bewegung des Verschlußorgans der Austragsöffnung  
30 eine einstellbare, vorzugsweise hydraulische Druck-  
einrichtung vorgesehen, mittels welcher die Größe  
des Masseaustrittsspaltens entsprechend der Konsistenz  
des Materials und des Druckes im Reaktor reguliert  
werden kann.

Je nach Größe und Form der Austragsöffnung kann das Verschlußorgan eine auf den Rand der Austragsöffnung aufsetzbare Platte oder ein in die als Düse gestaltete Austragsöffnung eintauchender Stempel sein, wobei im letzteren Falle der Masseaustritt in Form von sehr kleinen Schollen erfolgt, von deren Größe wiederum die Abmessungen der zum Reaktor führenden Druckleitungen beeinflußt werden.

- 10 Als weitere Maßnahme zur Zerkleinerung der verdichteten Masse sowie zur Unterstützung des Transports in den Reaktor sind erfindungsgemäß eine oder mehrere auf die Austragsöffnung gerichtete Druckgaszuführungen vorgesehen. Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn
  - 15 eine Druckgaszuführung coaxial in dem Verschlußorgan der Austragsöffnung angeordnet ist, weil damit eine Aufspaltung des austretenden Massestranges bewirkt wird.
- 20 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung jeweils im Längsschnitt schematisch dargestellt und nachstehend erläutert. Es zeigen

25 Fig. 1 eine Vorrichtung zum Eintragen von festen Brennstoffen in einen Druckvergasungsreaktor während des Anfahrens,

Fig. 2 den Austragsteil der Vorrichtung nach Fig. 1 im Betriebszustand und

30 Fig. 3 eine abgewandelte Ausführungsform des Austragsteils, ebenfalls im Betriebszustand.

Die Vorrichtung nach Fig. 1 und 2 besteht aus einem zylindrischen Gehäuse 1 mit einer darin drehbaren Förderschnecke 2. Der zu vergasende feste Brennstoff,



z. B. Kohle, wird über den Einfülltrichter 3 zugeführt und gegebenenfalls nach Vermischung mit einem Bindemittel, wie beispielsweise Wasser oder Kohlenwasserstoffe, im Gehäuse 1 bzw. in den Gängen der Förderschnecke 2 zu einem gasdichten Massepfropfen verdichtet. Durch eine am rechten Ende des Gehäuses 1 befindliche axiale Austragsöffnung 4 wird die Masse aus dem Gehäuse 1 ausgestoßen und über eine Leitung 5 einem unterhalb der Vorrichtung angeordneten Druckvergasungsreaktor 6 zugeführt.

Innerhalb des von der Leitung 5 umschlossenen Raumes ist gegenüber der Austragsöffnung 4 ein koaxial zu dieser bewegbares Verschlusorgan in Gestalt einer auf den Rand der Austragsöffnung 4 aufsetzbaren Platte 7 vorgesehen. Die Bewegung der Platte 7 erfolgt durch eine hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit 8, welche die Platte 7 mit einstellbarem Druck gegen die Austragsöffnung 4 hält.

Nahe der Austragsöffnung 4 ist im Gehäuse 1 eine radiale Ablassöffnung 9 vorgesehen, welche ins Freie führt. Sie ist mit einem in die Öffnung dichtend einschiebbaren Verschlusorgan 10 ausgestattet, zu dessen Bewegung ebenfalls eine hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit 11 dient. Die Kolben-Zylinder-Einheiten 8 und 11 sind durch nicht dargestellte Steuer- und Regelungseinrichtungen so miteinander verbunden, daß die ihnen zugeordneten Verschlusorgane wechselweise betätigt werden.

In der aus Fig. 1 ersichtlichen Anfahr-Stellung ist die Austragsöffnung 4 durch die auf ihrem Rand auf-sitzende Platte 7 fest verschlossen. Durch die während

dessen offene Ablassöffnung 9 tritt, wie durch einen Pfeil veranschaulicht, die von der Förderschnecke 1 transportierte Masse so lange ins Freie aus, bis eine für den Aufbau des erforderlichen Dichtungsdruckes geeignete Konsistenz der Masse eingestellt ist, dann wird, wie in Fig. 2 dargestellt, die Ablassöffnung 9 geschlossen und gleichzeitig die Austragsöffnung 4 durch entsprechende Einstellung des von der hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit 8 ausgeübten Druckes so weit geöffnet, daß zwischen Austragsöffnung 4 und Platte 7 ein Spalt entsteht, aus dem die Masse in Form von Schollen 12 austritt. Diese Schollen zerfallen zu Staub, welcher am Ende der Leitung 5 in den Druckvergasungsreaktor 6 gelangt.

Zur Unterstützung des Zerfalls der Schollen können, wie in Fig. 2 angedeutet, eine oder mehrere auf die aus dem Spalt austretende Masse gerichtete Druckgaszuführungen 13 vorgesehen sein. Die aus den Druckgaszuführungen 13 austretenden Gasstrahlen können auch allein die Zerkleinerung des austretenden Massepfropfen bewirken, was beispielsweise dann der Fall ist, wenn sich die Platte 7 in ihrer äußersten rechten Endlage befindet. Als Druckgas kann ein Inertgas, Synthesegas oder ein Vergasungsmittel, z.B. ein Wasserdampf-Sauerstoff-Gemisch eingesetzt werden.

Bei der Ausführung nach Fig. 3 ist das Ende des Gehäuses 1 durch eine Stirnwand 14 abgeschlossen. In dieser Stirnwand befindet sich eine als Düse 15 gestaltete Austragsöffnung, in welche als Verschlußorgan ein Stempel 16 dichtend eintaucht. Die Verschlußstellung des Stempels 16 ist mit gestrichelten Linien angedeutet. Die Wirkungsweise ist dieselbe wie bei der Ausführung nach Fig. 2, nur entstehen in diesem

- 7 -

Fall kleinere Schollen 12', wodurch für die Leitung 5 kleinere Abmessungen gegenüber der Ausführung nach Fig. 1 und 2 vorgesehen werden können.

- 5 Eine Druckgaszuführung 17 als zusätzliches oder alleiniges Mittel zum Zerkleinern des Massenfropfens ist bei der Ausführung nach Fig. 3 coaxial im Stempel 16 angeordnet. Daneben können, ähnlich wie bei Fig. 2, auch noch weitere radiale Druckgaszuführungen vorgesehen sein.
- 10

Das Verschlußorgan in Gestalt der Platte 7 oder des Stempels 16 dient im Falle einer Betriebsstörung als Sicherheitseinrichtung. Es ermöglicht durch schlagartige Betätigung der Kolben-Zylinder-Einheit 8 ein sofortiges Abschalten der Vorrichtung, ohne dabei die Wirkung der Förderschnecke 2 zu beeinträchtigen, weil letztere dann - wie während des Anfahrens - durch die Ablassöffnung 9 ins Freie fördert.

## Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Eintragen von festen Brennstoffen  
in einen Druckvergasungsreaktor mit mindestens ei-  
5 ner in einem eng anliegenden Gehäuse drehbaren  
Förderschnecke, von welcher der gegebenenfalls mit  
einem Bindemittel vermischte feinteilige Brenn-  
stoff zu einem gasdichten Massenfrooßen verdichtet  
und durch eine mit dem Druckvergasungsreaktor in  
10 Verbindung stehende Austragsöffnung des Gehäuses  
ausgestoßen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Austragsöffnung (4, 15) mit einem Verschlußorgan  
(7, 16) versehen und im Gehäuse (1) nahe der Aus-  
tragsöffnung (4, 15) eine ins Freie führende,  
15 ebenfalls mit einem Verschlußorgan (10) ausgestat-  
tete Ablassöffnung (9) vorgesehen ist, wobei die  
Verschlußorgane (7, 16, 10) der Austragsöffnung  
(4, 15) und der Ablassöffnung (9) wechselweise be-  
tätigbar sind.  
20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß das Verschlußorgan (7, 16) der Austrags-  
öffnung (4, 15) koaxial zu dieser bewegbar ist.
- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeich-  
net, daß zur Bewegung des Verschlußorgans (7, 16)  
der Austragsöffnung (4, 15) eine einstellbare,  
vorzugsweise hydraulische Druckeinrichtung (8) vor-  
gesehen ist.  
30
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeich-  
net, daß das Verschlußorgan eine auf den Rand der  
Austragsöffnung (4) aufsetzbare Platte (7) ist.

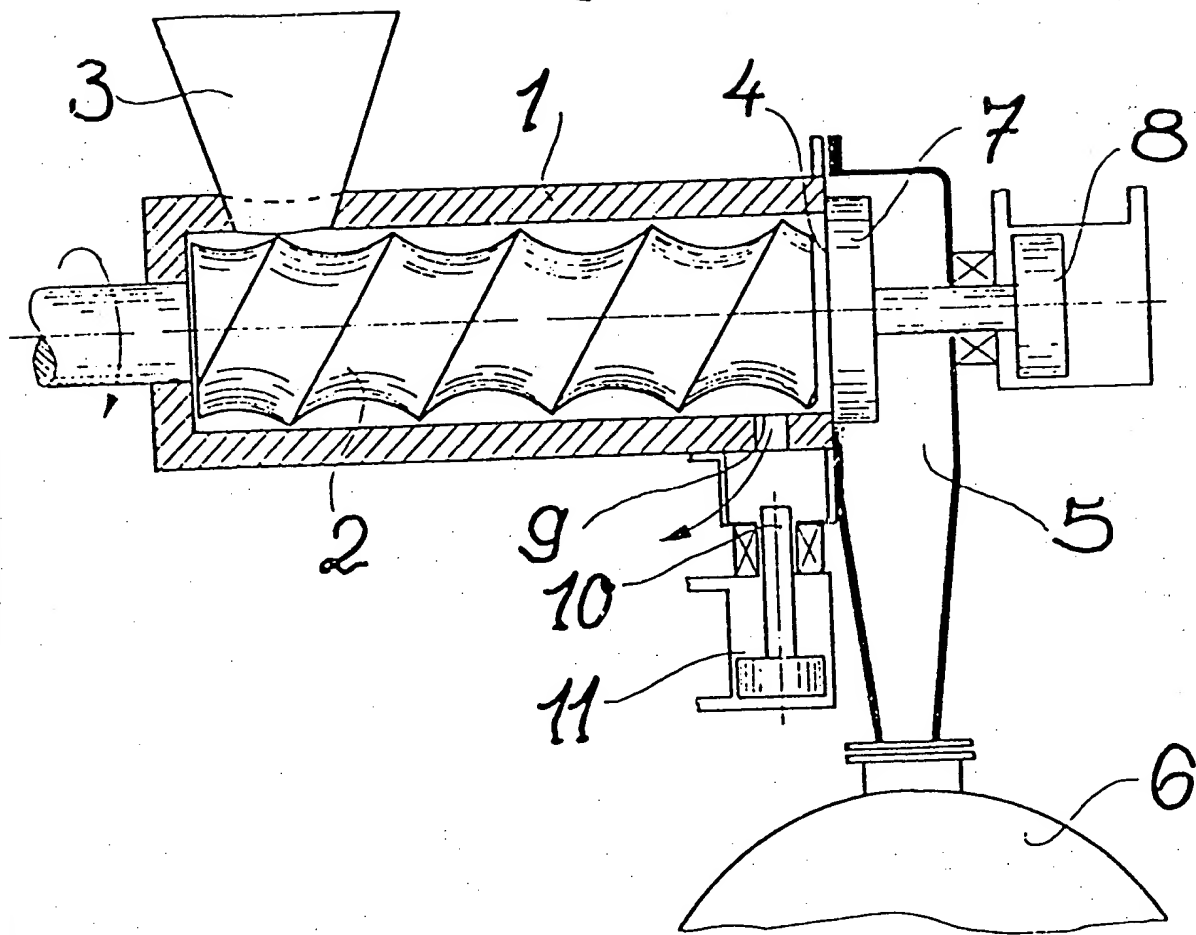
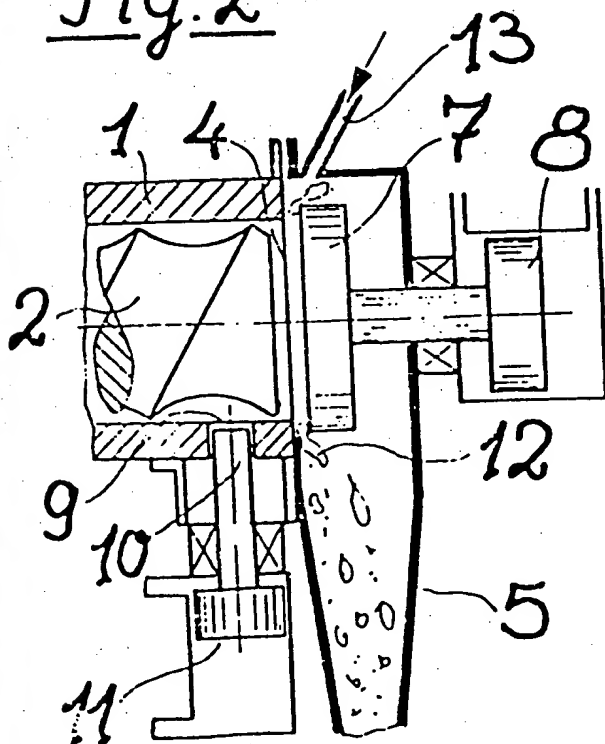
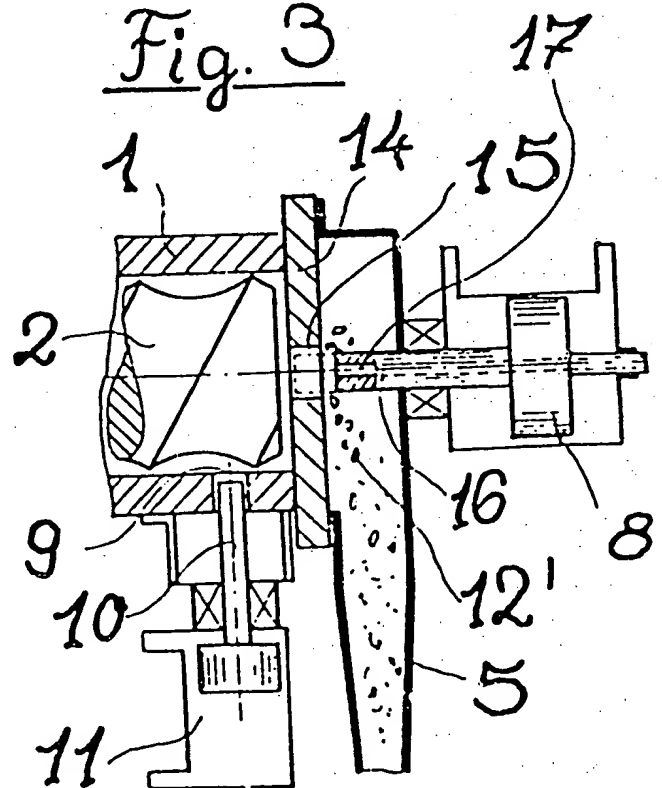
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußorgan ein in die als Düse (15) gestaltete Austragsöffnung eintauchender Stempel (16) ist.

5

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere auf die Austragsöffnung (4, 15) gerichtete Druckgaszuführungen (13, 18) vorgesehen sind.

10

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Druckgaszuführung (17) coaxial in dem Verschlußorgan (16) der Austragsöffnung (15) angeordnet ist.

Fig. 1Fig. 2Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0011151

Nummer der Anmeldung

EP 79 10 4052

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - C - 675 772 (ZEITZER)</u> * Seite 2, Zeilen 1-84 *	1-4	C 10 J 3/30 B 01 J 3/02
	--		
	<u>FR - A - 1 212 552 (CONSTANTIN)</u> * Seite 3, Zusammenfassung *	1,3	
	--		
	<u>FR - A - 1 412 635 (INST. FÜR FÖRDERTECHNIK)</u> * Seiten 2,3; Zusammenfassung *	1,4,6	
	--		
A	<u>FR - A - 978 138 (KOPPERS)</u>		C 10 J 3/30 B 01 J 3/02
A	<u>US - A - 2 355 774 (BAKER)</u>		8/00 B 65 G 33/22
A	<u>DE - A - 906 602 (SIEMENS)</u>		53/48 C 10 J 3/50
A	<u>US - A - 1 941 572 (MORROW)</u>		
	----		
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			C 10 J 3/30 B 01 J 3/02 8/00 B 65 G 33/22 53/48 C 10 J 3/50
			KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE
			X. von besonderer Bedeutung A. technologischer Hintergrund O. mündliche Offenbarung P. Zwischenliteratur T. der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E. kollidierende Anmeldung D. in der Anmeldung angeführtes Dokument L. aus anderen Gründen angeführtes Dokument &. Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	12-02-1980	WENDLING	